KOREAN PATENT ABSTRACTS

(11)Publication number: 1020010001362 A (43)Date of publication of application: 05.01.2001

(21)Application number (22)Date of filing: (30)Priority:

1019990020515 03.06.1999 (71)Applicant:

SAMSUNG ELECTRONICS CO.,

LTD.

(72)Inventor:

PARK, UN YONG YOON, JONG SU

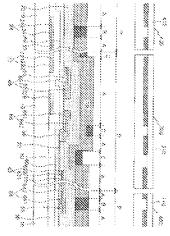
(51)Int. Cl

H01L 29/786

(54) METHOD FOR MANUFACTURING A SUBSTRATE OF A THIN FILM TRANSISTOR FOR LIQUID CRYSTAL DISPLAY

(57) Abstract:

PURPOSE: A method for manufacturing a substrate of a thin film transistor for liquid crystal display is provided to reduce a manufacturing cost and increase yield, by decreasing the number of manufacturing processes. CONSTITUTION: A gate interconnection including a gate line, a gate electrode and a gate pad is formed on a substrate by using the first photo mask. A gate insulating layer, a semiconductor layer, a contact layer, the first data metal layer and the second data metal layer are consecutively deposited on the gate interconnection and substrate. The second and first data metal layers are etched by using the second photo mask to form a data interconnection including a data line, source and drain electrodes. The



contact layer is etched by using the data interconnection as a mask to form a contact layer pattern identical to the data interconnection. A passivation layer covering the semiconductor layer and data interconnection is deposited. A photoresist layer is applied on the passivation layer. Exposure and development are performed regarding the photoresist layer using the third photo mask, and a photoresist layer pattern having partially different heights is formed. The first, second and third contact windows respectively exposing a part of the first data metal layer of the data pad and a part of the gate pad are formed. A pixel electrode connected to the drain electrode through the first contact window is formed by using the fourth photo mask.

COPYRIGHT 2001 KIPO

Legal Status

Date of request for an examination (20040603)

Notification date of refusal decision ()

Final disposal of an application (registration)

Date of final disposal of an application (20051219)

Patent registration number (1005430420000)

Date of registration (20060106)

Number of opposition against the grant of a patent ()

Date of opposition against the grant of a patent ()

Number of trial against decision to refuse ()

Date of requesting trial against decision to refuse ()

Date of extinction of right ()

(19) 대한민국특허청(KR) (12) 공개특허공보(A)

(51) Int. Cl. ⁶	(1	1) 공개번호	氧2001-0001362
H01L 29/786	(4	(8) 공개일자	2001년01월05일
(21) 秦원世章	10-1999-0020515		
(22) 출원일자	1999년 06월 03일		
(71) 총원인	삼성천자 주식회사, 윤흥용		
	研查型量		
	442-373		
	경기도 수원서 潔핥구 매현3종 416		
(72) 岩智功	料差等		
	대한번국		
	442-373		
	경기도수원시활당구매한1종주공5단지아파트	1521第1107章	
	卷等全		
	대한면찍		
	330060		
	총청남도천안시구성동473-15		
(74) 대리인	登 思		
	祖祖		
(77) 심사용구	公 務		
(54) 출원명	액정 표시 장치용 박막 트렌지스터 기판	의 제조 방법	

Ω^{Ω_k}

확인 표시부와 주변부體 포함하는 기판 위에 확인 표시부의 게이트선 및 게이트 전국과 주변부의 게이트 頭三體 포함하는 게이트 배선을 iTO 또는 IZO와의 접촉 폭선이 좋은 하부 급속학과 저저형 상부 급속학의 이중막 구조로 형성하고, 게이트 정연막, 반도체형, 정촉충용 연속 중착한다. 이어, ITO 또는 IZO와의 정촉 폭성이 좋은 하부 급이터 금속학의 대이터 금속학과 자저형 상부 ほ이터 금속학을 연속 중착한다. 이어, ITO 또는 IZO와의 정촉 폭성이 좋은 하부 데이터 금속학과 자저형 상부 데이터 금속학을 연속 중착한다. 이어를 배선, 그리고 그 하부의 접촉충 패턴을 형성한다. 보호학을 중치한 후, 그 위에 감광학을 도포한 다음에, 확인 표시부의 무과율과 주변부의 투과율이 다른 하나 이상의 마스크를 이용하여 감광막을 눈함 환상하여 부문에 따라 두째가 다른 감광학 패턴을 형성한다. 여기에서 화면 표시부의 감광학 패턴은 두째가 않은 부분과 두개로 부분으로 이루어진다. 건식 식각 방법을 사용하여, 주변부에서는 감광학이 없는 부분, 즉 게이트 패드 위의 보호학, 반도체충, 게이트 필연학과 데이터 패드 위의 보호학을 개거함과 동시에 확인 표시부에서는 감광학이 되는 부분, 즉 그래인 전국 일부을 제외한 데이터 배선을 얻는 부분과 소스 및 드레인 전국 시이를 얻는 부분의 보호학을 남겨두고 나타지 부분의 많은 감광학과 그 하부의 보호학 및 반도체충을 제거한다. 이어, 건식 또는 습식 식각 방법으로, 드레인 전국의 상부 데이터 금속학, 데이터 패드의 상부 대수학을 제거한다. 이어, 건식 또는 습식 식각 방법으로, 드레인 전국의 상부 데이터 금속학, 데이터 패드의 상부 대수학을 제거한다. 마지막으로, ITO 또는 IZO로 최소 전국과 보조 게이트 패드 및 보조 데이터 패드의 상부 대수학 및 제이트 패드의 상부 대수학을 가게 되었다. 마지막으로, ITO 또는 IZO로 최소 전국과 보조 게이트 패드 및 보조 데이터 패드의 상부 대수학 및 제이트 패드의 상부 대수학을 제거한다. 마지막으로, ITO 또는 IZO로 최소 전국과 보조 게이트 패드 및 보조 데이터 패드의 상략 대이트 금속학 및 게이트 패드의 상후 대수학을 제거한다. 마지막으로, ITO 또는 IZO로 최소 전국과 보조 게이트 패드 및 보조 데이터 패드의 상략 대이트 금속학 및 게이트 패드의 상후 대수학을 제거한다. 마지막으로, ITO 또는 IZO로 최소 전국과 보조 게이트 패드 및 보조 데이터 패드의 상략 대이트 금속학 및 게이트 패드의 상후 대수학을 제거한다. 마지막으로, ITO 또는 IZO로 최소 전국과 보조 게이트 패드 및 보조 데이터 패드의 상략 대이트 금속학 및 게이트 패드의 상후 대수학을 제기한다. 마지막으로, ITO 또는 IZO로 최소 전국과 보조 게이트 패드 및 보조 데이터 패드를 형성한다.

ame

£98

색인어

4배 마스크, 광광막, 双天항 배선, IZO, ITO, 건석, 출석 식각, 예상

88.88

도면의 긴단한 설명

- 도 1은 본 발명의 실저예에 따라 액정 표시 장치용 박막 토랜지스터 기판을 제조하기 위한 기판을 영역을 구운하여 도서한 도면이고,
- 또 2는 본 항명의 싫지예에 따라 하나의 액정 표시 장치용 박약 뿐랜지스타 기관의 행성된 소차 및 배선용 개략적으로 도시한 배치도이고,
- 도 3은 본 발명의 제1 실시에에 따른 액정 표시 장치용 박약 트랜지스터 기관의 배치도표서, 도 2에서 하나의 찾소와 페드등을 중심으로 확대한 도연이고.
- 도 4 및 도 5는 도 3에 도시한 백막 또한지스터 기관을 IV-IV' 선 및 V-V'전을 따라 잘라 도시한 단현도이고.
- 도 6a는 본 방명의 제1 싫지에에 따라 제조하는 첫 단계에서의 박막 토랜지스터 기판의 배치도이고,
- 도 6b 및 6c는 각각 도 4a에서 Wb-Wb' 전 및 Wc-Wc' 전용 따라 잘라 도시한 단면도이고,

2009/4/6 1 / 51

- 도 7a는 도 6a UEN 6c 다음 단계에서의 박약 트랜지스터 기관의 排치도이고,
- 또 7b 및 7c는 각각 또 7a에서 Wib~Wib' 전 및 Vitc~Vitc' 선뚫 따라 찰라 도시한 단면도이고,
- 도 8a분 도 7a UKX 7c 다음 단계에서의 짝짝 표현자스터 기판의 배치도이고.
- 도 8b 및 8c는 각각 도 8a여서 Web-Web'선 및 Wec-Web' 선쑳 따라 잘라 도시한 단면도이고.
- 도 9a 및 도 9b는 각각 도 8a에서 Wib-Wib' 선 및 Wic-Wib' 선뚫 따라 잘라 도시한 단면도로서, 도 8b 및 도 8c의 구조를 완성하기 위한 구체적 공정의 첫 단계에서의 단면도이고.
- 도 10a 및 10b, 도 11a 및 11b와 도 12은 각각 도 8a 내지 8c의 단계에서 사용되는 짱라스크의 구조종 도서한 단면도이고,
- 또 13a 및 13b는 각각 또 8a에서 예b-YMb'선 및 예c-Mb'선훓 따라 잦라 도시한 단면도로서, 또 9a 및 도 9b 다음 단계에서의 단면도이다.
- 도 14a 및 14b는 각각 도 8a에서 糊5-Wib'선 및 Wib-Wib' 선용 따라 잘라 도시한 단면도로서, 도 13a 및 도 13a 다음 단계에서의 단면도이고,
- 또 15a 및 15b는 각각 또 8a에서 예b-Wib'전 및 예b-Wib'전 및 መ는 Wib 전용 따려 잘려 도시한 단면도로서, 도 14a 및 도 14a 및 도 14a 다음 단계에서의 단면도이고,
- 또 16a 및 16b는 각각 또 8a에서 Wib-Wib'전 및 Wib-Wib'전 및 BC-Wib'전을 따라 장려 도시된 단면도로서, 또 15a 및 또 15a 다음 단계에서의 단면도이고,
- 도 17a 및 17b는 각각 도 8a에서 Wib-Wib'전 및 Wic-Wib'전을 되라 잘려 도시한 단면도로써, 도 16a 및 도 16a 다음 단계에서의 단면도이고,
- 도 18 내지 도 23는 본 발명의 제2 실시에에 따쁜 박막 또랜지스터 기판의 제조 방법을 공청 순서에 따라 나타낸 단면도이고,
- 도 24 내지 도 29는 본 발명의 제3 실시예에 따쁜 백역 퇴랜자스터 기판의 제조 방법을 공장 순서에 따라 나타낸 단면도이다.

불물의 작세화 작용

製器 記 素素

製製的 电影는 刀盒 製 口 整砂型 養部刀盒

본 발명은 액쟁 표시 장치용 박막 또랜지스터 기판의 제조 방법에 관한 것이다.

일번적으로 액정 표시 장치는 두 장의 기판으로 이루어지며, 이 기판 중 하나 또는 양쪽 모두에 전기정을 발생시키는 두 종류의 전곡이 행성되어 이를 전국에 인가되는 전압을 조절함으로써 화상을 표시하는 장치이다.

두 장의 기판 중에서 액정 표시 장치용 박막토랜지스터 기판은 본 발명자의 대한민국 특허총은 제95~189호에서와 같이, 기판 위에 형성되어 있는 박막 토랜지스터와 이에 의해여 제어되는 화소 전국을 기본 구조로 한다.

이 목하총원에서와 같이 박막 트랜지스터 기관은 여러 총에 정신 박막의 성막 및 사진 식각 공정을 통하여 제조한다. 제95-189호에서의 사진 식각 공정은 감광막을 두 부분, 즉 및에 조사되는 부분과 그렇지 아니한 부분으로 나누어 노광시킨 후 현성하는 일반적인 방법으로 실시하기 됐문에, 김광막이 이에 없거나 일정한 두깨로 존재하며, 이에 따라 식각 깊이도 일정하다. 따라서, 사진 식각 공정을 다수할 실시하여야 한다. 사진 식각 공정을 줄여 제조 뭔가를 낮추기 위하여 4장의 마스크를 이용하여 딱딱 트랜지스터를 제조하는 방법이 A TFT Manufactured by 4 Masks Process with New Photolithography (Chang Wook Han 등, Proceedings of The 18th international Display Research Conference Asia Display 98, pp. 1109-1112, 1998, 9.28-10.1)(이하 "아시아 디스플레이"라 함)에 기재되어 있다. "아시아 디스플레이"에는 목정 부분에만 그러드(grid)가 있는 마스크를 써서 양의 김광막을 노광함으로써, 그러드 부분으로 조사되는 빛이 양을 줄여 다른 부분보다 두깨가 작은 부분이 있는 감광막 패턴을 형성하는 기술이 기재되어 있다. 이러한 상태에서 식각을 하면 감광막 하부막들의 식각 깊이를 부분보다 두깨가 작은 부분이 있는 감광막 패턴을 형성하는 기술이 기재되어 있다. 이러한 상태에서 식각을 하면 감광막 하부막들의 식각 깊이를 부분되어 있어 광범위한 영역을 처리할 수 있거나, 실사 할 수 있다 하더라도 전체적으로 균일한 식각 깊이를 갖도록 처리하는 데는 어려움이 있다. 또한, 미국목하 제4,231,811호, 제5,618,643호, 제4,415,262호 및 일본국 목하공개공보 소화61~181130호 등에도 그리드 평마스크를 이용하여 노광하거나, 광미스크의 차단층 두께를 조절하여 투제물을 다르게 함으로써 형성된 감광막의 두깨치를 이용하는 이온 주입 및 박역 식각 방법 등이 공지되어 있으나 이를 또한 동일한 문제점을 가지고 있다.

联框 挥盘尺 当货 环瓜单的 印象键

본 발명이 이루고자 하는 기술적 과제는 액정 표시 광치용 박막 트랜지스터 기관의 제조에 사용되는 마스크 수巖 중여 제조 원가器 낮추는 것이다.

본 발명이 이루고자 하는 다른 기술적 과제는 넓은 연칙을 서로 다른 깊이로 식각하면서도 하나의 식각 깊이에 대해서는 균일한 식각 깊이⊗ 갖도록 하는 것이다.

본 방영이 여루고자 하는 다운 기술적 과제는 접촉항 부근에서의 단차器 원화하고 막 간의 언터 첫을 방지하여 접촉 불량을 방지하는 것이다.

新路司 上名 高 宏密

본 발명은 위와 같은 과제용 해결하기 위하여, 개이분 패도용 포함하는 개이트 배선 또는 데이터 패도 및 도래인 전곡을 포함하는 데이터 배선용 판택 확성이 좋은 하부 급속막과 저저항인 상부 급속막의 이름막으로 형성하고, 1회의 사진 식각 공경을 통해 형성된 부분적으로 두개가 다른 강광막 패턴을 이용하여 게이트 패도의 하부막, 데이터 때도 및 드래인 전국의 하부막을 각각 드러내는 접속경을 형성한다. 본 발명의 실시에에 따른 액경 표시 장치용 박막 표랜지스터 기관의 제조 방병에서는, 기관 위에 제1 광마스크를 사용하여 게이트선, 개이트 전국 및 게이트 패도를 포함하는 게이트 배선을 형성하고, 게이트 배선 및 기관 위에 게이트 젊연막, 반도;;;; 합속층, 제1 데이터 금속막 및 제2 데이터 금속막을 연속하여 중작한 다음, 제2 광마스크를 사용하여 제2 및 제1 데이터 금속막을 시작하여 데이터선 및 소스 및 드레인 전국을 포함하는 데이터 배선을 형성한다. 다음, 데이터 배선을 하스크로 하여 접속층을 식각하여 데이터 배선을 형성한다. 다음, 데이터 배선을 하스크로 하여 접속층을 식각하여 데이터 배선을 형성한다.

청성하고, 그 위에 반도対為과 데이터 배선을 덮는 분호약을 중착한다. 다음, 분호막 위에 김광막을 도모하고, 제3 광마스크를 사용하여 김광막물 노광 및 현상하여, 부분에 따라 높이가 다음 김광막 배턴물 청성한다. 이 감광막 배턴물 이용하여, 보호막, 드래인 천극의 제2 데이턴 금속약 일부, 데이턴 배드역 제2 데이턴 금속약 일부, 반도체총 및 게이트 철연약을 석각하여, 드레인 전국의 제1 데이턴 금속약 일부, 데이턴 배드의 제1 데이턴 금속약 일부 및 게이트 배드 일부를 각각 드러내는 제1 내지 제3 접속창을 현성함과 동시에 반도체 패턴을 형성한다. 이후, 감광막 배턴을 제기하고, 제4 광마스크를 사용하여, 제1 내지 제3 접속창을 통해 드레인 전국, 데이턴 배드의 제1 금속막 및 게이트 배드와 각각 언ઢ되는 화소 전국, 데이턴 배드 도전 패턴 및 게이트 배드 도전 패턴을 포함하는 투명 도전 패턴을 행성한다.

이태, 제2 데이터 금속액은 알루비늄 또는 알루비늄 합금액으로 행성하고, 제1 데이터 금속액은 크롬, 물러보면 또는 물리보면 합금액으로 행성할 수 있다.

또한, 게이템 배선은 하부막인 제1 게이트 급속막 및 상부막인 제2 게이트 급속막으로 형성하는 것이 가능한데, 이때, 표정인 전국의 제2 테이터 급속막과 데이터 때도의 제2 데이터 급속막을 시작하는 단계에서 게이트 때도의 제2 게이트 급속막의 일부용 제거하는 것이 바람직하다. 제2 게이트 급속막으로는 알루비늄 또는 알루이늄 합급약을 사용하고, 제1 게이트 급속막으로는 표용, 용리보엔 또는 동리보엔 합급막으로 사용할 수 있다.

계에트 배도의 제1 계에트 급속의, 도정인 전국의 제1 데이터 급속의, 데이터 배도의 제1 데이터 급속의과 직접 접촉하는 투명 도전 패턴은 ITO 또는 IZO로 형성할 수 있다.

또한, 게이트 때도 및 데이터 때도 상부의 보호막, 보호막 하부의 반도체송 및 게이트 청연막종 식각하여, 게이트 때도 및 데이터 패도용 드러내고, 감정막의 일정 두께를 제거하여 드레인 전국 상부의 보호막 및 인경현 두 개의 데이터선 사이의 보호막용 드러낸 다음, 드러난 보호막 및 보호막 하부의 반도체송용 식각하여, 드레인 전국용 드러낼게 동시에 반도체 때원을 형성하고, 드러난 게이트 때도의 제2 게이트 골속막, 드러난 드레인 전국의 제2 데이터 골속막 및 드러난 데이터 패드의 제2 데이터 골속막을 식각하여 제1 내지 제3 접촉상을 형성할 수 있다.

또는, 게이트 돼도 상후 및 도레인 전곡 상후 및 데이터 돼도 상후의 보호와, 그리고 보호와 정후의 반도개총 및 게이트 용언학을 식각하여 게이트 돼도, 도레인 전곡 및 데이터 돼도를 각각 도러내고, 도러난 게이트 돼도의 제2 게이트 금속와, 도러난 도레인 전곡의 제2 데이터 금속와 및 도러난 데이터 돼도의 제2 데이터 금속와 및 데이터 금속와 및 데이터 금속와 및 데이터 금속와 및 데이터 교속와 및 데이터 교속와 및 데이터 금속와 및 데이터 교속와 및 데이터 교속와 및 데이터 금속와 및 데이터 공속와 및 드러난 도레인 전국의 돼도의 제1 데이터 공속와을 도러내고, 이 도러난 보호와과 그 하후의 반도됐충을 식각하여 도래인 전국의 제1 데이터 공속와을 도러내는 제2 집속왕을 형성함과 동시에 반도했 페린을 형성할 수도 있다.

드러난 계이트 패드의 제2 게이트 금속막, 드러난 드레인 전국의 제2 데이터 금속막 및 드러난 데이터 패드의 제2 데이터 금속막은 습석 또는 건식 식각으로 식각할 수 있다.

본 황영의 다른 실시에에 마른 액션 표시 광치용 백막 토랜지스터 기관의 제조 방법은, 기관 위에 제1 광마스크용 사용하여 제이트선, 제이트 전국 및 게이트 패드용 모험하는 제이트 배선용 형성하고, 제이트 배선 및 기판 위에 제이트 젊연와, 반도채충, 집축충, 제1 대이터 금속와 및 제2 데이터 금속와 중 연속하여 중액한 다음, 제2 광마스크용 사용하여 제2 및 제1 데이터 금속와 심각하여 데이터선 및 소스 및 드레인 전국을 포함하는 데이터 배선을 형성한다. 다음, 데이터 배선을 미스크로 하여 접촉충을 식각하여 데이터 배선과 동일한 패턴의 접촉충 패턴을 청성하고, 반도채충과 데이터 배선을 덮는 감광성 보호약을 형성한 다음, 제3 광마스크용 사용하여 보호약을 노광하고 현상하여, 제이트 패드 성부의 반도청을 프러내며 무깨용 가지고 있지 않은 제1 부분, 드레인 전국 및 데이터 패드용 각각 드러내는 제1 및 제2 접촉함, 제1 및 제2 접촉함, 제1 및 제2 접촉함, 제1 및 제2 접촉함, 제1 및 제2 접촉함의 바람 및 케이트선과 데이터선에 의해 용의되는 화소 영역에 제1 두께를 가지고 현성되어 있는 제2 부분, 그리고 제1 및 제2 부분용 제외한 나라지 부분에 제1 두께보다 두꺼운 제2 두께용 가지고 형성되어 있는 제3 부분용 포함하는 보호약 패턴을 행성한다. 이어, 제1 부분을 통해 드러난 반도체충 및 케이트 공연약을 식각하여 케이트 패드용 드러내는 제3 접촉함을 형성하고, 제1 내지 제3 접촉함을 통해 각각 드러나 있는 드레인 전국의 제2 데이터 금속와, 데이터 패드의 제2 데이터 금속와, 그리고 게이트 패드의 제2 게이트 프속막을 제거한다. 제2 부분용 대신하여 화소 영역의 반도체충을 드러내고, 제1 및 제2 접촉함의 크기를 확대한 후, 최소 영역의 드러난 반도체충을 시각하여 반도체 패턴을 형성한 다음, 제1 접촉함을 통해 드레인 전국과 전기적으로 연결되는 화소 전국을 형성한다.

이때, 화소 전국을 행성하는 단계에서, 제2 및 제3 점촉청을 통해 각각 데이터 페드의 제1 데이터 금속약 및 게이트 페드의 제1 게이트 금속막과 점촉하는 데이터 페드 도전 페턴 및 게이트 페드 도전 페턴을 행성할 수도 있으며, 보호약은 유기 절연약으로 행성하는 것이 가능하다.

그러면, 본 방영이 속하는 기술 문야에서 통상의 지식을 가진 자가 용이하게 실시할 수 있도록 본 방영의 실시에에 대하여 점투한 도면을 참고로 하여 상세히 실명한다.

언저, 또 1 내지 또 5% 참고로 하여 분 방영의 실시에에 따운 박막 표판지스터 기관의 구조에 대하여 실세히 설명한다.

도 1에 도시한 바와 핥이, 하나의 절연 기관에 통시에 여러 개의 액정 표시 장치용 해널 명역이 만통어진다. 예출 동면, 도 1에서와 같이, 유리 기관(1) 하나에 4 개의 액정 표시 장치용 패널 영역(110, 120, 130, 140)이 만통어지며, 만통어지는 패널이 액막 토랜지스터 패널인 경우, 패널 영역(110, 120, 130, 140)은 다수의 화소로 이루어진 화면 표시후(111, 121, 131, 141)와 주변후(112, 122, 132, 142)종 포함한다. 화면 표시후(111, 121, 131, 141)에는 주로 박약 토랜지스터, 배선 및 화소 전곡 등이 행정의 형태로 반복적으로 배치되어 있고, 주변후(112, 122, 132, 142)에는 구동 소자물과 연결되는 요소 즉, 패드와 기타 정전기 보호 회로 등이 배치된다.

그런데, 이러한 액정 표시 정치를 행성할 때에는 통상 스테퍼(stepper) 노광기를 사용하며, 이 노광기를 사용할 때에는 화면 표시부(111, 121, 131, 141) 및 주변부(112, 122, 132, 142)등을 여러 구역으로 나누고, 구역 봉로 동왕한 마스크 또는 다음 광마스크를 사용하여 박막 위에 고향된 감광막을 노광하고, 노광한 후 기관 건체를 현상하여 감광막 때문을 안든 후, 하부의 박막을 식각함으로써 욕정 박막 때문을 형성한다. 이러한 박막 패문을 반복적으로 형성함으로써 액정 표시 공치용 박막 표랜지스터 기관이 원성되는 것이다.

2009/4/6 3 / 51

도 2는 도 1에서 하나의 패널 영역에 횡성된 액정 표시 정치용 박막 표현지스터 기관의 배치를 개략적으로 나타낸 배치도이다. 도 2에서의 같이 선(1)으로 둘러싸인 화면 표시부에는 다수의 박막 표현지스터(3)와 각각의 박막 표현지스터(3)에 전기적으로 연결되어 있는 화소 전곡(82)과 케이트선(22) 및 데이터선(62)을 포함하는 배선 등이 형성되어 있다. 화면 표시부 바깥의 주변부에는 케이트선(22) 끝에 연결된 케이트 패도(24)와 데이터선(62)을 해 연결된 데이터 패도(64)가 배치되어 있고, 경전기 발전으로 인한 소자 파괴를 발지하기 위하여 케이트선(22) 및 데이터선(62)을 각각 전기적으로 연결하여 충전위로 만들기 위한 케이트선 단락대(shorting bar)(4) 및 데이터선 단락대(5)가 배치되어 있으면, 케이트선 단락대(4) 및 데이터선 단락대(5)는 단락대 연결부(6)를 용하여 전기적으로 연결되어 있다. 이 단락대(4, 5)는 나중에 제거되며, 이동을 제거할 때 기관을 중단하는 선이 도면 무호 2이다. 성영하지 않은 도면 무호 7은 접촉창으로서 케이트선 단락대(4) 및 데이터선 단락대(5)와 집연막(도시하지 않음)을 사이에 두고 있는 단락대 연결부(6)를 연결하기 위하여 중연되에 뚫려 있다.

도 3 내지 도 5는 도 2에서 화면 표시투의 박막 阻應지스터와 황소 전혀 및 배선과 주변부의 明田農業 확대하여 도시한 것으로서, 도 3은 배치도이고, 도 4 및 도 5는 도 3에서 IV-IV 선플 V-V 선물 미라 잘라 도시한 단면도이다.

먼저, 장면 기판(10) 위에 기로 방향으로 받어 있는 주사 신호선 또는 게이트선(22), 게이트선(22)의 끓여 연결되어 있어 외부로부터의 주사 신호® 인가 받아 게이트선(22)으로 전달하는 게이트 페드(24) 및 게이트선(22)의 일부인 박막 트랜지스터의 게이트 전득(26)을 포함하는 게이트 배선이 행성되어 있다.

이 게이트 배선(22, 24, 26)은 단일막, 이중막 또는 삼중막으로 청성될 수도 있는데, 이중층 이상으로 청성하는 경우에는 한 층은 저항이 작은 물질로 청성하고 다른 층은 다른 물질과의 검촉 목성이 좋은 물질로 만드는 것이 바람직하다.

본 성시에에서는 이중막으로 이루어진 게이트 배선(22, 24, 26)을 예로 하여 성명한다. 즉, 게이트 배선(22, 24, 26)의 하루막(221, 241, 261)을 금통(Cr), 중리브랜(Mo) 또는 중리브랜 합금 등과 값이 ITO(indium-tin-oxide) 또는 IZO(indium-zinc-oxide)와의 접촉 찍성이 좋은 금속으로 형성되어 있고, 상부막(222, 242, 262)을 일푸이들(Ai) 또는 일푸미늄 합금(A: alloy)등과 값이 자자형 금속으로 형성되어 있다. 게이트 배선(22, 24, 26)위에는 걸리규소(SiN,) 따위로 이루어진 게이트 정면막(30)이 형성되어 게이트 배선(22, 24, 26)을 덮고 있다. 게이트 정면막(30) 뒤에는 수소회 배경질 규소(hydrogenated amorphous silicon) 따위의 반도자로 이루어진 반도제 패턴(42, 48)이 형성되어 있으며, 반도제 패턴(42, 48)위에는 인(P) 따위의 n형 불순종로 고등도로 도행되어 있는 배정질 규소 따위로 이루어진 저형성 결촉충(chrnic contact layer) 패턴(55, 56, 58)이 형성되어 있다.

접속총 패턴(55, 56, 58) 위에는 데이터 배선이 행성되어 있다. 데이터 배선은 새로 방황으로 행성되어 있는 데이터선(62)의 한쪽 뚫에 연정되어 외부로부터의 화상 신호행 인가 받는 데이터 패드(64), 그리고 데이터선(62)의 분지인 박약 트랜지스터의 소스 전목(65) 으로 이루어진 데이터선부 등을 포함한다. 또한, 데이터선부(62, 64, 65)와 분리되어 있으며 케이트 전목(26)에 대하여 소스 전목(65)의 반대복에 위치하는 박막 퇴행지스터의 드래인 전국(66)과 케이트선(22)의 위에 위치하여 충청되어 있는 유지 축전기용 도전체 패턴(68)도 포함한다. 유지 축전기용 도전체 패턴(68)은 추송할 화소 전국(62)과 연정되어 유지 축전기용 이룬다. 그러나, 화소 전국(82)과 케이트선(22)의 및 중집만으로도 충분한 크기의 유지 용행을 얻을 수 있으면 유지 축전기용 도전체 패턴(68)를 행성하지 않을 수도 있다.

이하에서는 유지 축전기용 도전체 패턴(68)이 형성되어 있는 경우® 중심으로 설명하겠다.

대이터 배선(62, 64, 65, 66, 68)도 제이트 배선(22, 24, 26)과 마찬가지로 단일막, 이중막 또는 삼중막으로 형성될 수도 있는데, 본 실시에에서는 교통(Cr), 통리브랜(Mo) 또는 통리브랜 항공 통과 같이 ITO 또는 IZO와의 접촉 육성이 좋은 금속으로 형성된 하부막(621, 641, 651, 661, 681)과 맞루미늄(AI) 또는 왕루미늄 합금(AI alloy)등과 같이 저저항 금속으로 형성되어 있는 삼부막(622, 642, 652, 662, 682)으로 이루어진 이중막 배선용 예로 하여 넓염한다. 단, 데이터 배선(62, 64, 65, 66, 68) 중 유지 촉진기용 도전체 패턴(68)은 이중막 중 삼부막이 제거되어 하부막(681) 만이 낡은 구조% 가진다.

여기에서, 접촉용 패턴(55, 56, 58)은 그 하부의 반도체 패턴(42, 48)과 그 상부의 데이터 배선(62, 64, 65, 66, 68)의 접촉 저행을 낮추어 주는 역항을 하며, 데이터 배선(62, 64, 65, 66, 68)과 환전히 동일한 형태를 기진다. 즉, 데이터선부 접촉용 패턴(55)은 데이터선부(62, 64, 65)와 동일하고, 도래인 전국용 접촉용 패턴(56)은 도래인 전국(66)과 동일하며, 유지 축전기용 접촉용 패턴(58)은 유지 축전기용 도전체 패턴(66)과 동일하다

한편, 반도球 때면(42, 48)은 데이터 배선(62, 64, 65, 66, 68) 및 접속총 패턴(55, 56, 57)과 유사한 모양을 하고 있다. 구체적으로는, 유지 축전기용 반도체 패턴(48)은 유지 축전기용 도전체 패턴(68) 및 유지 축전기용 접촉총 패턴(58)은 동일한 모양이지만, 박딱 트렌지스터용 반도체 패턴(42)은 데이터 배선 및 접촉총 패턴의 나머지 부분과 다르다. 즉, 박막 트렌지스터의 채널부에서 데이터선부(62, 84, 65), 특히 소스 전극(65)과 드레인 전극(66)이 본리되어 있고 데이터선부 충간총(55)과 드레인 전극용 접촉총 패턴(56)도 본리되어 있으나, 박막 트랜지스터용 반도체 패턴(42)은 이곳에서 끊어지지 않고 연결되어 박막 토랜지스터의 채널을 생성한다. 한편, 반도체 패턴(42)은 주변부로도 연장되어 주변부 전체에 집체 행성되어 있다.

계이트선(22) 중에서 데이터선(62)과 중복되는 平분, 데이터선부(62, 64, 65), 드레인 전국(66)과 반도체 페턴(42)용 보호막(70)으로 덮여 있다.

보호막(70)에는 문례인 전곡(66) 및 데이터 패도(64)를 도러내는 접촉창(71, 73)이 통려 있으며, 강투미는 또는 알루미는 함글 등으로 형성되어 있는 도래인 전곡(66)의 상투막(662)과 데이터 패도(64)의 상투막(642)은 각각 제거되어, 크롬 등과 같이 접촉 목성이 좋은 각각의 하투막 (661, 641)이 접촉칭(71, 73)을 통해 도러나 있다. 또한, 게이트 패도(24)을 도러내는 접촉창(72)이 보호막(70), 게이트 필요약(30) 및 반도체 패턴(42)에 뚫려 있으며, 게이트 패도(24)의 상투막(242)은 제거되어 게이트 패도(24)의 하투막(241)이 접촉칭(72)을 통해 드러나 있다. 또한, 보호막(70)은 정화규소나 아크철계 피위의 유기 절면 등질로 이루어질 수 있으며, 반도체 패턴(42) 중에서 적어도 소스 전국(65)과 도래인 전국(66) 사이에 위지하는 채널 부분을 덮어 보호하는 역항을 한다.

개이보선(22) 및 데이터선(62)으로 뚫러싸인 청소 영역의 개이트 젊연막(30) 위에는 최소 전극(82)이 형성되어 있다. 최소 전극(82)은 점속황 (71)을 통하여 드레인 전극(66)의 하부막(661)과 뚫리쪽-전기적으로 연절되어 박막 트랜지스터로부터 회상 신호를 받아 상판의 전극과 함께

2009/4/6 4 / 51

전기장을 생성하며, ITO 또는 IZO 피위의 투명한 도전 풍질로 만뚫어진다. 항소 전득(82)은 또한 유지 속전기용 도전체 패턴(68) 위로도 연장되어 물리적, 전기적으로 연장되어 있으며 이에 따라 유지 속전기용 도전체 패턴(68)과 그 하부의 개이트선(22)과 유지 속전기용 이룬다. 현관, 개이트 패드(24) 및 데이터 패드(64) 위에는 보조 게이트 패드(84) 및 보조 데이터 패드(86)가 화소 전득(82)과 동일한 물질로 형성되어 있으면, 접속창(72, 73)을 통하여 크용막 등으로 형성되어 있는 게이트 패드(24)의 허부막(241) 및 데이터 패드(64)의 하부막(641)과 각각 접속되어 있다. 보조 게이트 패드(84) 및 보조 데이터 패드(86)는 패드(24, 64)와 외부 회표 정치와의 접착성을 보완하고 패드를 보호하는 역象을 하는 것으로서, 반드시 필요한 것은 아니다.

여기에서, 화소 전국(82), 보조 제이트 페드(84) 및 보조 데이터 페드(86)이 ITO 및 IZO와의 침촉 욕성이 좋은 크용 또는 물러보면으로 형성된 드래인 전국(86)의 하부막(861), 게이트 페드(84)의 하부막(841) 및 데이터 페드(86)의 하부막(861)과 직접 침촉하기 때문에, 안정화된 페드부 복성을 얻을 수 있다.

화소 전국(82)의 재료의 예로서 투명한 ITO와 IZO을 들었으나, 반사형 역정 표시 장치의 경우 종투명한 도전 용질을 사용하여도 두방하다. 그러면, 본 발명의 제1 실시에에 있은 역정 표시 장치용 박약 또랜지스터 기판의 제조 방법에 대하여 도 6a 내지 도 175와 앞서의 도 3 내지 도 5% 참고로 하여 상세히 싶었한다.

언저, 또 6a 내지 6c에 도시한 바와 할아, 田勝, 풍리브랜역 또는 풍리브랜 행공약과 같은 제1 개이트 급속약을 500~1,500 Å 의 두渊로 중착하고, 이어 양루미늄약 또는 양루미늄 행공약과 같은 제2 게이트 금속약을 1,000~4,000 Å 의 두渊로 중착한 다음, 제1 마스크를 이용하여 제2 및 제1 개이트 금속약을 건식 또는 습식 식각하여, 기관(10) 위에 개이트선(22), 개이트 패도(24) 및 게이트 전국(26)을 포함하는 이중약(221, 241, 261; 222, 242, 262) 구조의 게이트 해선을 행성한다.

□용, 도 7a 내지 7c에 도시한 바와 값이, 계이트 젊은막(30), 반도체충(40), 흡촉충용 도명된 비행장 규소약을 최력 기성 중작법을 이용하여 각각 1.500 Å 내지 5.000 Å, 500 Å 내지 1.500 Å, 300 Å 내지 600 Å의 두채로 연속 중작한다.

이어, 교통, 통리보덴의 또는 물리보덴 항급의과 같은 제1 데이터 급속의용 500~1,500 Å 의 두께로 중착하고, 이어 강루미늄의 또는 알루이늄 항급의과 같은 제2 데이터 급속의용 500~4,000 Å 의 두께로 중착한 다음, 제2 마스크용 사용하여 제2 및 제1 데이터 급속의 및 그 아래의 접촉충용 도명된 비정질 규소의용 패턴님하여 데이턴선(62), 데이터 패트(64), 소스 전곡(65) 등 데이턴선부와 그 하부의 데이턴선부 접촉용 패턴(55), 드레인 전곡(66)과 그 하부의 드레인 전곡용 접촉용 패턴(56) 및 유지 육전기용 도전체 패턴(68)과 그 하부의 유지 육전기용 접촉용 패턴(58)용 행성한다. 여기에서, 유지 육전기용 도전체 패턴(68)과 유지 축전기용 접촉용 패턴(58)은 행성하지 않을 수도 있다. 이후 공명은 유지 축전기용 도전체 패턴(68)이 행성되어 있는 경우용 그 예술 하여 설명한다.

다음, 도 8a 내지 도 8c에 도시한 바와 같이, 잘화규소% CVD 방법으로 중착하여 3,000 Å 이상의 平재級 가지는 보호막(70)% 형성한 후 제3 대스크를 사용하여 보호막(70)과 반도채송(40) 및 계이트 절연막(30)% 메리닝하여 접속황(71,72,73)를 포함하는 이동의 매턴을 형성한다. 이때, 게이트 페드(24) 위에서는 보호막(70), 반도채송(40), 게이트 절연막(30) 및 게이트 메드(24)의 상부막(242)을 제거하고, 데이터 메드 (64) 및 드랜인 전곡(66) 뒤에서는 보호막(70)과 더용어 데이터 페드(64)의 상부막(642) 및 드랜인 전곡(66)의 상부막(662)을 각각 제거하다. 유지 축진기용 도전체 매턴(48)의 상부막(682) 또한 제거한다.

한편, 회소 영역이 될 부분(Px)器 포함하는 영역, 즉 인접한 두 데이터선(62) 사이의 영역에서는 보호막(70)과 더ଞ이 반도했충(40)을 제거하여 필요한 부분예만 채널이 형성되도쪽 반도됐충 때면을 형성 한다. 이ଞ 위하여 부분에 따라 두깨가 다뜬 감광막 패턴을 형성하고 이ଞ 식각 데스크로 하여 하부의 막荡을 건식 식각하는데, 이에 대하여 다음의 도 9a 내지 도 17b를 통하여 보다 상세히 성명한다.

먼저, 보호악(70) 위에 감광악(PR), 바람직하게는 양성의 감광악용 5,000 Å 내지 30,000 Å의 두께로 도모한 후, 제3 이스크(300, 400)% 통하여 노광한다. 감광악(PR)의 노광 정도는 도 9a 및 9b에서 보는 바와 같이, 화면 표시부(D)와 주변부(P)에서 다르다. 즉, 화면 표시부(D)의 김광악(PR) 중에서 병에 노송된 부분(C)은 표면으로부터 일정 깊이까지만이 병에 반응하여 고문자가 문해되고 그 필요로는 고문자가 그대로 날아 있으나, 게이트 때도부 및 데이터 패도부器 포함하는 주변부(P)의 김광악(PR)은 이와는 달리 병에 노송된 부분(B)은 하부까지 모두 병에 변용하여 고문자가 분해된 상태가 된다. 여기에서, 화면 표시부(D)나 주변부(P)에서 병에 노송되는 부분(C, B)은 보호막(70)이 제거될 부분이다.

이뿐 위해서는 화면 표시부(D)에 사용하는 미소금(300)와 주변부(P)에 사용하는 마소금(400)의 구조뿐 변경하는 방법을 사용할 수 있으며, 여기에서는 세 가지 방법을 제시된다.

도 10a 및 도 10b에 도시한 바와 같이, 에스크(300, 400)는 평상 기판(310, 410)과 그 위의 크용 대위로 이루어진 불투명한 패턴총(320, 420), 그리고 패턴송(320, 420) 및 노송된 기판(310, 410)을 잃고 있는 반투명한 멀리콩(pellicle)(330, 430)로 이루어진다. 봉투명한 패턴총(320, 420)의 광 투과용은 3% 이하면 하고, 주변부(P)에 사용되는 데스크(400)의 멀리콩(430)의 광 투과용은 90% 이상이 되도록 하며, 화면 표서부(D)에 사용되는 데스크(300)의 멀리콩(330)의 광 투과용은 주변부(P)의 필리콩(430)의 광투과용의 20~60% 범위인 20~40% 정도로 하는 것이 바람직하다.

화면 표시부(D)의 번투명한 찔리齒(330) 대선에, 광원의 분해동보다 작은 크기, 약 2.5μm의 폭의 송훗(siit)이나 격자 모양의 데세 패턴용 기지는 마소금을 사용할 수도 있다.

다음은, 또 11a 및 또 11b에 도시한 바와 같이, 화면 표시포(D)의 마스크(300)에는 전면에 걸쳐 크용총(350)총 약 100 Å 내지 300 Å의 두개로 남겨 무과율을 낮추고, 주변포(P)의 마스크(400)에는 이런한 크용총을 남기지 않는 것이다. 이때, 화면 표시포(D)에 사용되는 마스크(300)의 행리용(340)은 주변포(P)의 행리용(430)과 동일한 부과율을 가지도록 할 수 있다.

여기에서 위의 두 가지 방법을 혼용하여 사용할 수 있음은 불론이다.

위의 두 기지 에에서는 스탠퍼용 사용한 문항 노랑의 경우에 작용할 수 있는 것으로서 최면 표시부(D)와 주변부(P)가 다른 마스크를 사용하여 노랑되기 됐문에 가능한 것이다. 이렇게 문항 노랑하는 경우에는 이외에도 최면 표시부(D)와 주변부(P)의 노광 시간을 다르게 참으로써 무계용 조절할 수도 있다.

 고려나, 화면 표시부(D)와 주변부(P)機 문**쌓** 노광하지 않고 하나의 마스크纂 사용하여 노광**황** 수도 있으며 이 경우 작용될 수 있는 마스크의 구조圈 또 12물 참고로 하여 불명한다.

도 12에 도시된 바와 값이, 마스크(500)의 기판(810) 위에는 투괴을 조절막(550)이 형성되어 있으며 투과을 조절막(850) 위에 패턴총(820)이 형성되어 있다. 투과용 조절막(550)은 화면 표시부(D)에서는 패턴총(520) 하부뿐 아니라 전면에 젊쳐 형성되어 있지만 주변부(P)에서는 패턴총(550) 하부에면 형성되어 있다. 종교 기판(510) 위에는 높이가 다른 두 게 이상의 패턴이 형성되어 있는 셈이 된다.

물론, 주변부(P)에도 투과용 조정역을 볼 수 있으며, 이 경우 주변부(P)의 투과용 조절역의 투과용은 화면 표시부(P)의 투과용 조절약(550)의 투과용보다 높은 투과용을 가져야 한다.

이러한 투과을 조렇막(550)을 가지는 광마스크(500)를 제조할 때에는, 먼저 기관(500) 위에 투과을 조렇막(550)과, 이 투과을 조정막(550)과 시작비가 다른 패턴송(520)를 연속하여 작용한다. 전면에 걸쳐 김광막(문서하지 않음)을 도표하고 노광, 현상한 후 김광막을 시작 마스크로 하여 때턴송(520)를 식각한다. 남은 감광막을 제계한 후 다시 주변부(P)의 접촉함에 대용하는 위치의 투과을 조절막을 노용시키는 새로운 감광막 패턴(도시하지 않음)을 형성한 다음, 이용 식각 마스크로 하여 투과을 조절막(550)을 식각한다로써 광마스크(500)용 완성된다. 그런데, 감광막(PF) 중 하루에 반사율이 높은 금속층, 즉 게이트 배선(22, 24, 26)이나 데이터 배선(82, 64, 65, 66, 68)이 있는 부분은 반사된 및으로 인하여 노광시 다른 부분보다 빛의 조사랑이 많아질 수 있다. 이를 방지하기 위하여 하부로부터의 반사용을 차단하는 숨을 두거나 착색된 감정막(PF)을 사용할 수 있다.

이러한 방법으로 강광먹(PA)을 노광한 추, 현상하면 도 13a 및 도 13b여서와 같은 강광택 패턴(PA)이 만들어진다. 즉, 게이든 패드(24) 및 테이터 패드(64)의 일부 위에는 강광막이 청성되어 있지 않고, 게이트 패드(24)와 데이터 패드(64)의 일부용 제외한 모든 주변부(P), 화면 표시부(D)에서 데이터선부(62, 64, 65) 및 드레인 전곡(66) 및 데이터선부(65)와 드레인 전곡(66) 사이의 반도체충(40)의 상부에는 두꺼운 김광막이 청성되어 있으며, 최연 표시부(D)에서 유지 축전기용 도전체 패턴(68) 성부 및 화소 영역(Px) 성부에는 값은 강광막이 청성되어 있다. 도 13b에서와 같이, 드레인 전곡(66)의 일부 상부에 많은 김광막이 청성되어 있는 것도 가능하다.

이師, 광광막(PP)의 얇은 쭈뿐(C)의 두께는 최초 두께의 약 1/4 내지 1/7 수준 즉 350 Å 내지 10,000 Å 정도, 더욱 비합적하게는, 1,000 Å 내지 8,000 Å가 되도록 하는 것이 좋다. 한 예종 동면, 광광막(PP)의 최초 두께는 25,000 Å 내지 30,000 Å으로 하고, 화면 표시부(D)의 투과接응 30 %年 하여 얇은 광광막의 두께가 3,000 Å 내지 5,000 Å가 되도록 쌓 수 있다. 그러나 남기는 두께는 건식 식각의 공정 조건에 따라 결정되어야 하므로, 이러한 공정 조건에 따라 마스크의 행러용, 잔꾸 크용송의 두께 또는 투과용 조정막의 투과용이나 노광 시간 등용 조정하여야 한다.

이러현 얇은 뚜께의 감광막은 종상적인 방법으로 감광막器 노광. 현상한 후 리뚫로우怒 종하여 형성ত 수도 있다.

이어, 검색 석각 방법으로 집중약 매원(PR) 및 그 하부의 먹뚫, 즉 보호악(70), 반도채송(40) 및 게이트 중연막(30)에 대한 식각통 진행한다. 이때, 앞서 언급한 것처럼, 감정의 패턴(PR) 중 A 부분은 완전히 제거되지 않고 남아 있어야 하고, 8 부분 하부의 보호막(70), 반도체송(40) 및 제이트 장선막(30)이 제거되어야 하며, C 부분 하부에서는 보호막(70)과 반도체송(40)은 제거하고 게이트 및연막(30)은 제거되지 않아야 한다.

이鳖 위해서, 김광역 패턴(PR)과 그 하부의 역물을 통서에 식각할 수 있는 건석 식각 방법을 사용할 수 있다.

한편, 얇은 두째의 감광적이 용균일한 두째로 남아 게이트 정연막(30)의 상투에 반도청송(40)의 경투가 간류하는 것을 벙지하기 위해, 감광막 돼틴(PA)과 그 하루의 작동을 여러 단계로 나누어 식각황 수 있다. 이에 대하여 다음에서 상세하게 실명한다.

먼저, 또 14a 및 도 14b에 도시한 바와 끊이, 강광막 패턴(PR)이 완전히 재거된 8 부분의 보호막(70) 및 그 하부의 목품, 즉 반도채충(40) 및 개이트 청연막(30)을 건식 시각 방식으로 식각하여 데이터 패드(64)% 완전히 드러내고, 게이트 패드(24) 상부에서는 게이트 절연막(30)의 일부를 남긴다. 이때, 게이트 패드(24)가 드러나도쪽 게이트 패드(24) 상부의 개이트 출연막(30)을 완전히 제거할 수도 있다. 건식 식각 기재로는 SF₆+N₆ 또는 SF₆+HCI 등을 사용하는데, 이 과정에서 강광막(PP)이 일부 제거될 수도 있다. 따라서, 화면 표서부(D)에서 보호막(70)이 드러나지 않도록 강광막의 소모항이 제어되는 조건을 채택하여야 한다. 이 단계에서, 또 14b에 나타난 바와 끊이, 유지 축전기용 도전체 패턴(68) 상부에 높면 김광막(PR)의 두제도 화면 표시부(D)의 강광막 두께 정도로 알아진다.

다음 산소용 이용한 예상(ashing) 공정용 실시하여 도 15a 및 도 15b에서 보는 바와 같이 C 부분의 보호막(70) 상부에 간류하는 공광학과 유지 축건기용 도전체 패턴(88) 상부의 감광학을 제거된다. 이때, C 부분에서 감광막이 불균일한 두께로 남아 감광막이 잔류할 수도 있으므로 N₈+O ₈또는 Ar+O₈등의 기체용 사용하여 애성을 충분히 진행한다. 이렇게 하면, 도 13a 및 도 13b에서 않은 두께의 감광막이 불균일한 두께로 행성되더라도 C 부분에서 강광막을 완전히 제거할 수 있다.

이어, 도 16a 및 도 16b에서 보는 바와 같이, 반도재충(40)과 보호택(70)에 대한 식각 선택비가 우수현 조건 하에서, 감광막 패턴(PR)을 아스크로 해야 유지 축전기용 도전체 패턴(66) 상부, 드레인 전곡(86) 상부 및 참소 영역이 될 부분 상부의 보호락(70)과 게이트 패트(24) 상부의 게이트 필연막(40)을 재거한다. 그러면, 유지 축전기가 형성될 부분과 최연 표시부(0)에서 반도재충(40)이 드러남과 동시에, 드레인 전곡(66) 및 게이트 패트(24)용 드러낸다. 여기에서, 반도채충(40)과 보호택(70)에 대한 식각 선택비가 우수한 조건용 만물기 위하여, O₂ 또는 OF₃를 다랑으로 포함시키는 것이 바람직하며, 건식 식각 기계로는 SF₆+N₂, SF₈+O₂, OF₄+O₁, GF₄+OHF₅+O₂ 등을 사용하는 것이 바람직하다. 다음, 도 17a 및 도 17b에서 보는 바와 같이, 비정질 규소충연을 식각하는 조건을 선택하여 노충된 반도채충(40), 혹히 인접한 두 데이터선(62) 사이에 존재하는 반도채충(40)을 제거하여 반도체 패턴(42, 48)을 완성한다. 이때 비정질 규소충을 식각하는 기계로는 Cl₂+O₂ 또는 SF₆+HCI+O₂+AF 등을 사용하는 것이 바람직하다.

다음, 도러난 게이트 哪年(24)의 상부역(242), 도래인 전국(66)의 상부역(662), 데이터 패도(64)의 상부역(642), 그리고 유지 속전기용 도전제 패번(68)의 상부역(682)器 건석 식각 또는 습식 식각으로 재거한 다음, 진출하는 강광역(PR)을 제거한다. 이후, ITO 또는 IZO의 같은 투영한 도전막을 중착하고 이용 제4 마스크용 사용하여 패턴님하여, 도 4 및 도 5에 도시한 바와 같이, 도레인 전국(66)의 하부약(661), 케이트 패도 (24)의 하부약(241) 및 데이터 패도(64)의 하부약(641)과 각각 접촉하는 화소 전국(82), 케이트 패도 도전 패턴(84) 및 데이터 패도 도전 패턴 (86)뚫 형성한다.

이처럼, 본 방병의 제1 실시때에서는, 최면 표시되었다(이)에서는 보호막(70)과 반도제충(40)만을 제거하여 접촉칭(71) 및 반도제 해변(42, 48)을 청성하며, 주변부(P)에서는 보호막(70), 반도제충(40) 및 게이트 필연막(30)품 모두 제거하여 검촉칭(72, 73)을 청성하는 공청을 하나의 아스프 공정으로 실시하기 때문에, 4장의 마스크를 사용하여 박막 트랜지스터 기판을 제조하는 것이 가능하다. 또한, 식각 조건을 적절히 조절하여 넓은 연적을 서로 다른 깊이로 식각하면서도 하나의 식각 깊이에 대해서는 균일한 식각 깊이를 갖도록 하는 것이 가능하다. 데이터 배선 또는 게이트 배선을 일루미늄막 등의 저저항 금속막을 포함하는 이중막으로 사용하되, 때도부에서는 점촉 찍성이 좋지 않은 알루미늄막을 제거함으로써, 때도부 찍성을 저하시키지 않으면서도 저저함 배선을 사용하는 것이 기능하다.

다음, 제1 실시에에서, 드레인 전국(66)의 상부학(662), 데이터 패도(64)의 상부학(642)을 식각할 때에 보호학(70)의 가정자리보다 안쪽으로 파식각되는 경우, 이후 ITO 또는 IZO 박 패턴이 접촉청의 안쪽에서 끊어질 수 있는 걸을 보완하기 위한 제2 실시예를 다듬에서 설명한다. 또 18 내지도 24는 본 방영의 제2 실시에에 따른 액칭 표시 장치용 박막 트렌지스터 기관의 제조 방법을 공청 순서에 따라 도시한 단면도이다. 제2 실시에에 때문 백정 표시 정치용 박막 트렌지스터 기관의 제조 방법은 보호학(70)을 중착하는 단계까지는 앞선 도 3 내지 도 7c에 도시한 제1 실시에에 때문 방법과 동일하게 방법으로 진행한다.

즉, 젊연 기판(10) 위에 크용, 물리보면막 또는 물리보면 합금막과 같은 제1 개이트 급속막과 말루이능막 또는 말루이능 합금막과 같은 제2 개이트 급속막을 단속으로 중작한 다음, 제1 마스크를 이용하여 제2 및 제1 개이트 급속막을 건식 또는 습식 식각하여, 기판(10) 위에 게이트선(22), 게이트 배는(24) 및 게이트 전국(26)을 포함하는 이중막(221, 241, 261; 222, 242, 262) 구조의 게이트 배선을 형성한다. 다음, 게이트 정연막(30), 반도채충(40), 접속층용 도핑된 배경질 규소막을 연속 중착한다. 이어, 크롬, 물리보면막 또는 물리보면 합금막과 같은 제1 데이터 급속막과 앞무대들막 또는 물리보면 합금막과 같은 제1 데이터 금속막과 앞무대들막 또는 말루미들 합금막과 같은 제2 데이터 금속막을 중착하고 제2 마스크를 사용하여 제2 및 제1 데이터 금속막 및 그 아래의 접속층을 도핑된 배경질 규소막을 때티닐하여 데이터선(62), 데이터 패드(64), 소스 전극(65) 등 데이터선부와 그 하부의 데이터선부 접속층 패턴(55) 및 드레인 전국(66)과 그 하부의 드레인 전국용 접속층 패턴(56)을 형성한다. 도시하지는 않았지만, 앞선 제1 싫시데에서와 마찬기지로 유지 축건기용 도전쟁 패턴(68)과 그 하부의 유지 축건기용 접속층 패턴(58)을 또한 형성한 수 있다.

다음, 그 위에 보호막(70)을 중착한 다음, 강광막(PR)을 도포하고 이용 제3마스교용 사용하여 노광 및 현상하여, 도 18에 도시한 바와 핥이, 강광막(PR)의 두계용 부문적으로 달리 때터닝한다. 즉, 개이표 배도(24), 데이터 배도(64) 및 도레인 전극(66)의 일부의 상부(C)에서는 강광막 (PR)이 완전히 제거되며, 최인 표시부(D)에서 도레인 전극(66) 성부의 강광막(PR)이 완전히 제거된 부문의 바깥쪽 일부(C), 최소 정역이 청성될 부문(C) 및 주변부(P)의 대이터 배도(64) 상부의 강광막(PR)이 완전히 제거된 부문의 바깥쪽 및부(C)에는 찾은 두께의 강광막(PR)이 청성되며, 이외의 모든 부분(A)에는 강광막(PR)이 완전히 남도쪽 패터닝한다.

다음, 도 1908 도시한 바와 많이, 감광막(PR)이 완전히 제거된 부분을 통해 그 하부의 막동, 즉 보호막(70), 반도채송(40) 및 제이트 젊연막(30) 용 건식 심각으로 제거하여, 제이트 패도(24), 드레인 전국(66) 및 데이틴 패도(64)가 드러니도쪽 한다.

이 단계08년, 감정막(PB)의 두째가 일부 제거될 수도 있다.

이어, 또 2008 도시환 바와 같이, 드러난 케이트 패드(24)의 상투막(242), 드레인 전국(66)의 상투막(662) 및 테이터 패드(64)의 상투막(642)을 습식 또는 건식 식각 방법으로 제거하여, 각각의 하투막(241, 661, 641)을 드러낸다.

다음, 김광막(PR)용 산소를 포함하는 기계를 이용하여 해상하여, 드레인 전국(56) 상부, 화소 영역이 될 부문의 상부 및 데이터 페드(64)의 상부에 덮여 있는 얇은 김광막(PR)을 제거하여 그 청부의 보충막(70)을 드러낸다. 다음, 도 21에 도시한 바와 같이, 드러난 보호막(70) 및 그 창부의 반도계층(40)을 건식 식각하여 반도계 패턴을 원성하고, 접촉함(72, 73) 가장자리 바깥으로 일정 목 드레인 전국(66) 및 데이터 패드 (84)의 상부막(662, 542)을 드러낸다.

이어, 도 22에 도시한 바와 같아, 잔류하는 김광막(PP)을 스트립(strip)하여 제거하여, 게이트 패드(24)의 하부막(241), 드레인 전국(66)의 하부막(661) 및 데이터 패드(64)의 하부막(641)을 각각 드러대는 접촉창(71, 72, 73)을 완성한다.

마지역으로, ITO 막 또는 IZO 막용 견언에 충착하고 제4 마스크용 사용하여 식각하여, 도 23에 도시한 바와 값이, 결속함(72, 71, 73)을 통해 게이트 패드(24)의 하부약(241), 드레인 전극(66)의 하부약(661) 및 데이터 패드(64)의 하부약(641)과 각각 접촉하는 게이트 패드 도전 패턴 (84), 화소 전극(82) 및 데이터 패드 도전 패턴(86)을 행성한다.

이상에서와 같이, 본 황영의 제2 실시에에서는, 회면 표시무(D)에서는 보호학(70)과 반도재총(40)을 제거하여 침촉함(71) 및 반도제 패턴(42, 48)을 형성하며, 주변부(P)에서는 보호학(70), 반도재총(40) 및 제이트 젊연학(30)을 모두 제거하여 침촉함(72, 73)을 형성하는 공정을 하나의 마스크 공정으로 실시하기 때문에, 4장의 마스크를 사용하여 박학 표현지소된 기관을 제조하는 것이 가능하다. 또한, 식각 조건을 직접히 조정하여 병은 연작을 서로 다운 깊이로 식각하면서도 하나의 식각 깊이에 대해서는 균일한 식각 깊이를 갖도록 하는 것이 가능하며, 데이터 배선 또는 게이로 배선을 함루이들학 등의 저저항 균속약을 모험하는 이름학으로 사용하되, 패드부에서는 검촉 특성이 좋지 않은 함투이들학을 제거함으로써, 패드부 특성을 저하시키지 않으면서도 저저항 배선을 사용하는 것이 가능하다. 뿐만 아니라, 도액인 전국(66)의 상부학(662), 데이터 패도(64)의 상부학(642)을 연지 제거한 후에 보호학(70)을 제거하여 검촉함을 형성하기 때문에, 이 상부학(662, 542)이 보호학 안쪽으로 과식각 됨 열려가 없으면, 따라서 이후 형성되는 항소 전국(82) 및 데이터 패도 도전 패턴(86)이 검촉함의 연축에서 끊어지는 것을 방지할 수 있다. 상부학(662, 642)이 과식각 되지 않는 경우라도, 검촉함(71, 72, 73) 부근에서의 단치를 완화시켜를 수 있으므로, 역시 물임한 결과를 얻을 수 있다.

다음, 도 24 내지 도 29% 참고로 하여 본 발명의 제3 싫시에에 따운 백막 트랜지스터 기단의 제조 병벌에 대하여 설명한다.

도 24 내지 도 29는 본 항명의 제3 실시에에 따른 박막 토랜지스터 기관의 제조 방법을 공정 순서에 따라 나타낸 단천도로서, 보호막으로 감광성이 있는 유기막을 사용한 경우용 보여주고 있다.

먼저, 제1 및 제2 실시에에서와 통통한 단계를 가치, 이용막 제05분 배선(22, 24, 26), 제05분 필연막(30), 반도非송(40), 접촉용 패턴(55, 56), 그러고 이용막 댁이터 배선(62, 64, 65, 66)을 형성한다.

2009/4/6 7 / 51

즉, 절연 기판(10) 위에 田醫, 폴리턴면역 또는 폴리턴면 합급약과 같은 제1 개이트 급속약과 알루미늄역 또는 알루미늄 합급약과 같은 제2 개이트 급속약을 연속으로 충착한 다음, 제1 마스크용 이용하여 제2 및 제1 개이트 급속약을 건석 또는 효석 석각하여, 기판(10) 위에 게이트선(22), 게이트 패도(24) 및 게이트 전목(26)을 포함하는 이중약(221, 241, 261; 222, 242, 262) 구조의 게이트 배선을 형성한다. 다음, 게이트 철연약(30), 반도체충(40), 집축충용 도핑된 비정질 규소약을 연속 중착한다. 이어, 田醫, 용리턴면약 또는 용리턴면 합급약과 같은 제1 데이터 급속약 및 및 이원의 접촉충용 도핑된 비정질 규소약을 패턴당하여 데이터선(62), 데이터 패도(64), 소스 전목(65) 등 데이터선부와 그 허부의 데이터선부 집축충 패턴(55) 및 드레인 전목(66)과 그 하부의 드레인 전목용 접촉충 패턴(55) 및 드레인 전목(66)과 그 하부의 드레인 전목용 접촉충 패턴(56)을 형성한다.

다음, 그 위에 감광성이 있는 유기 젊연락을 3,000 A 정도의 두체로 고칭하여 보호막(80)을 황성한 다음, 제3마스크를 사용하여 노광 및 현상하여, 도 24에 도시한 바와 같이, 보호막(80)의 두체를 부분적으로 달리 돼더닝한다. 즉, 게이트 태도(24), 데이터 태도(64) 및 도레인 전국(66)의 일부의 상부(C)에서는 보호막(80)이 환전히 제거되며, 화면 표시부(D)에서 도래인 전국(66) 상부의 보호막(80)이 환전히 제거된 부분의 바깥쪽 일부(C)와 화소 영역이 형성될 부분(C) 및 주변부(P)의 데이터 배도(64) 상부의 보호막(80)이 환전히 제거된 부분의 바깥쪽 일부 (C)에는 얇은 두체의 보호막(80)이 형성되며, 이외의 모든 부분(A)에는 보호막(80)이 그대로 남도록 한다.

다음, 또 25에 도시한 바와 같이, 보호막(80)이 완전히 제거된 부분ඝ 통해 드러나 있는 그 하루의 막볶, 즉 반도책송(40) 및 게이트 절면막(30) 물 건식 식각으로 제거하여, 게이트 때도(24)을 드러내는 접촉청(72)을 형성한다.

이어, 도 26에 도시한 방와 같이, 드러난 케이트 패드(24)의 상부막(242), 드레인 전극(66)의 상부막(662) 및 페이터 패드(64)의 상부막(642)을 습식 또는 건식 식각 방법으로 제거하여, 각각의 하부막(241, 661, 641)을 드러낸다.

도래인 건국(66) 위 잃부, 화소 영역이 될 부분의 상부 및 데이터 패드(64)의 위 잃부에 덮여 있는 얇은 두째의 보호막(80)을 예상으로 제거하여, 또 27에서 도시한 바와 많이, 그 하부의 드레인 전국(66)의 상부막(662)과 데이터 패드(64)의 상부막(642)을 드러내어, 단차가 완화된 점속청(71, 73)을 각각 형성함과 통시에, 화소 영역의 반도체총(40)을 드러낸다.

이후, 도 28에 도시한 바와 같이, 도러난 반도채총(30)뚫 검색 석각하여 반도체 꽤뜀뚫 완성한다.

마지막으로, ITO 막 또는 IZO 막용 전환에 충착하고 제4 마스크용 사용하여 식각하여, 도 29에 도시한 바와 같이, 접촉함(72, 71, 73)을 통해 게이트 패도(24)의 하부막(241), 도레인 전국(66)의 하부막(661) 및 데이터 패도(84)의 하부막(641)과 각각 접촉하는 게이트 패도 도전 패턴 (84), 화소 전국(82) 및 데이터 패도 도전 패턴(86)을 행성한다.

인물 옮았 수 옮엉 종선호 E 대代한다 단천화하시장 2 M 오렇게 조퍼 오렇기 당소지원의 관과 용대성 시표 함께 하다 하는 5 M 한다. 한다라, 보호적 함성 이후의 장면으로 포고될 옮겨하고 포고를 옮겨하다 하루다.

数据品 富斯

이상에서와 같이, 본 방병은 박악의 새로운 사진 시각 방법을 통하여 백정 표시 창치용 박의 트랜지스터 기판의 제조 공정 수월 중이고, 공정을 단순화하여 제조 원가정 낮추고 수용도 높여준다. 또한, 넓은 면적을 서로 다른 깊이로 시각하면서도 하나의 시각 깊이에 대해서는 균임한 식각 깊이를 가질 수 있도록 한다. 뿐만 아니라, 배선을 저저형 금속악을 포함하는 이중막으로 사용하되, 공속함 부근에서의 경촉 활량을 방지할 수 있다.

(57) 왕구의 벌위

청구항 1.

기관 위에 제1 광마스크용 사용하여 게이트선, 게이트 전국 및 게이트 패드용 포험하는 게이트 배선용 충성하는 단계,

상기 제이트 배선 및 상기 기판 위에 제이트 절면약, 반도착충, 접촉충, 재트타이터 금속약 및 제2 테이터 금속약용 연속하여 충착하는 단계, 제2 광마스크器 사용하여 상기 제2 및 제1 테이터 금속약을 식각하여 테이터선 및 소스 및 도래인 전국을 포함하는 테이터 배선용 형성하는 단계,

장기 됐어면 배선을 마스크로 하여 장기 집축출을 식각하여 장기 태어단 배선과 동일한 때면의 집축중 매현을 형성하는 단계.

성기 반도체총과 성기 데이터 배선을 덮는 보호약을 증착하는 단계,

살기 보호학 위에 강광학을 도모하는 단계.

채3 광마스丑國 사용하여 당기 강광막을 노랑하고 현상하며, 부분에 따라 높이기 다른 감광막 폐원을 형성하는 단계,

상기 참광의 期目級 이용하여 상기 보호막, 상기 드레인 전국의 상기 제2 데이터 금속의 앞부, 상기 데이터 파드의 상기 제2 데이터 금속의 일부, 상기 반도체송 및 상기 게이트 용연의를 식각하여, 상기 드레인 전국의 상기 제1 데이터 금속의 일부, 상기 데이터 퍼드의 상기 제1 데이터 금속의 일부 및 상기 게이트 패드 일부縣 각각 드러내는 제1 내지 제3 접속창을 형성하고, 반도체 페틴을 형성하는 단계,

상기 강광막 패턴을 제거하는 단계, 및

제4 광마스크黎 사용하여, 성기 제1 접촉창물 통해 상기 드레인 전국과 연결되는 화소 전국을 형성하는 단계 용 포험하는 액정 표시 장치용 백막 토랜지스터 기판의 제조 방법.

청구항 2.

、医肠管作用

상기 쟤2 데이터 금속막은 알루미늄 또는 말루미늄 출금막으로 청성하는 액점 표시 장치용 박막 표랜지스터 기관의 제조 방법.

청구항 3.

从的您的权。

성기 쟤! 데이터 금속익은 田德, 총리보틴 또는 봉리보덴 활급막으로 형성하는 액정 표시 정치용 박막 표랜저스터 기관의 제조 방법.

청구항 4.

从的总1联

상기 항소 전급을 행성하는 단계에서, 상기 제2 집촉창을 통해 상기 돼이터 파도의 상기 제1 급속막과 연결되는 돼이터 파도 도전 패턴을 행성하는 단계® 더 포함하는 액정 표시 장치용 박막 토랜지스터 기판의 제조 방법.

청구항 5.

从的管1跃,

상기 개이트 배선은 하투막인 제1 개이트 급속박 및 상투막인 제2 개이트 급속막으로 행성하는 역정 표시 장치용 박약 트랜지스터 기관의 제조 방법.

청구항 6.

展5數6個品。

성기 드레인 전국의 상기 제2 데이터 금속막과 상기 데이터 때문의 상기 제2 데이터 금속막을 식각하는 단계에서 상기 게이트 때문의 상기 제2 게이트 금속막의 일부를 제거하는 맥정 표시 장치용 박막 토랜저스터 기관의 제조 방법.

청구항 7.

压缩增3版

상기 제2 게이트 급속막은 앞후미놂 또는 말루마는 참물막으로 청성하는 액정 표시 중치용 박막 트랜지스터 기판의 제조 방법,

청구항 8.

展7雙強展。

상기 項 1 게이트 골속작은 크筌, 옮리보면 또는 뚫려보면 합금막으로 형성하는 액경 표시 장치용 박막 트랜쟈스터 기관의 재조 방법.

청구항 9.

、以10億6版。

성기 최소 전표를 형성하는 단계에서, 상기 제3 집축왕을 통해 상기 개이트 파드와 연합되는 개이트 파드 도전 때문을 형성하는 단계® 더 포함하는 액정 표시 장치용 박막 또랜지스터 기단의 제조 병법.

청구항 10.

居10億1版

상기 청소 전국은 ITO 또는 IZO로 형성하는 액칭 표시 강치용 박학 로렌지스터 기관의 제조 방법.

정구함 11.

、因的语言跃

상기 제1 내지 제3 접촉장 및 성기 반도체 때면을 충성하는 단계는

상기 포이트 패트 및 상기 표이를 패트 상부의 성기 보호막, 성기 보호막 하투의 상기 반도체총 및 상기 게이트 절면약을 삭각하여, 상기 게이트 패드 및 상기 데이터 패드용 드러대는 단계,

성기 감정막의 일정 平渊® 제거하여 상기 드레인 전국 상부의 상기 보호막 및 인접한 후 개의 성기 데이터선 사이의 상기 보호막器 드러내는 단계.

드러난 상기 보호막 및 상기 보호막 하부의 상기 반도功益器 식각하여, 상기 드레인 전국을 드러내고 상기 반도제 때문을 형성하는 단계, 및 상기 드러난 계이로 패드의 성기 제2 계이로 금속막, 상기 드러난 드레인 전국의 상기 제2 데이터 금속막 및 상기 드러난 데이터 패드의 상기 제2 데이터 금속막을 식각하여 상기 제1 내지 제3 절촉창을 형성하는 단계器 포함하는 액칭 표시 장치용 박막 트랜지스터 기판의 제조 방법.

청구항 12.

周日堂明村,

상기 드러난 게이트 때도의 상기 제2 게이트 금속약, 상기 드러난 드레인 전국의 상기 제2 데이터 금속약 및 상기 드러난 데이터 패도의 상기 제2 데이터 금속약은 습식 식각으로 식각하는 역정 표시 장치용 박약 또랜지스터 기관의 최조 방법.

청구항 13.

, 医的修己族

성기 도러난 계이트 패도의 성기 제2 게이트 골속막, 성기 도러난 도래인 전국의 성기 제2 테이터 골속막 및 성기 도러난 테이터 패도의 상기 제2 테이터 금속먹은 건식 식각으로 식각하는 액칭 표시 장치용 박막 토랜지스터 기판의 제조 방법.

정구항 14.

,私种熔目板,

삼기 도래인 전국 상부의 성기 보호막 및 인질한 두 개의 상기 태이터선 사이의 상기 보호약을 드러내는 단계에서, 상기 감깜약은 산소襲

이용한 해성 공정으로 제거하는 액정 표시 장치용 박막 퇴행지스터 기판의 제조 방법.

청구항 15.

从超增4世级。

살기 해성 공청은 N, 또는 Ai을 더 표합하여 싫시하는 액정 표시 장치를 박막 無效式造티 기관의 제조 방법.

청구항 16.

, 从的镣印版

상기 淋1 대지 제3 집촉창 및 상기 반도체 때면을 행성하는 단계는,

상기 개이트 돼도 성부 및 상기 드래인 전국 성부 및 상기 데이터 돼도 상부의 상기 보호와, 그리고 상기 보호와 하부의 상기 반도표총 및 상기 개이트 졌연약을 식각하여 상기 게이트 돼도, 상기 드레인 전국 및 상기 데이터 돼도를 각각 도代내는 단계.

상기 드러난 계이트 패도의 상기 제2 계이트 금속막, 상기 드러난 도레인 전국의 상기 제2 데이터 금속막 및 상기 드러난 데이터 패도의 상기 제2 데이터 금속막을 식각하여, 성기 게이트 패도의 상기 제1 개이트 금속막, 상기 드레인 전국의 상기 제1 데이터 금속막 및 상기 데이터 패도의 상기 제1 데이터 금속막을 드러내는 단계.

상기 감영악의 왕정 투제점 정거하여 인점인 두 개의 상기 데이터선 사이의 상기 보호와 및 상기 드러난 드레인 전국의 바깥쪽에 위치한 상기 보호학을 드러내는 단계,

상기 도러난 보호막 및 상기 보호막 하부의 반도체총을 식각하여 상기 도래인 전국의 상기 제1 데이터 금속막을 도러내는 상기 제2 접촉청을 청성하고, 상기 반도체 패턴을 청성하는 단계쯤 포함하는 액칭 표시 장치용 박역 토랜지소터 기관의 제조 방법.

청구항 17.

. bx 80 综合1 版

성기 드러난 드레인 전국의 배깔쪽에 위치한 상기 보호막을 드러내는 단계에서, 상기 감광막의 왕정 두째器 제거하여 상기 드러난 데이터 패드의 바깥쪽에 위치한 상기 보호막을 드러내는 단계,

성기 보호약을 식각하여 상기 데이터 파도의 상기 제1 데이터 급속약을 드러내는 상기 제3 접속형을 행성하는 단계를 더 포행하는 약정 표시 장치용 박약 트랜지스터 기관의 제조 방법.

청구항 18.

湖17营明村,

상기 드러난 게이트 패드의 상기 제2 게이트 골속막, 상기 드러난 드레인 전국의 상기 제2 데이터 골속막 및 성기 드러난 데이터 패드의 성기 제2 데이터 골속막은 습식 식각으로 식각하는 액정 표시 장치왕 박막 토랜지스터 기관의 제조 방법.

청구항 19.

湖17营储村、

성기 드러난 게이트 페드의 상기 제2 게이트 골속약, 상기 드러난 드레인 전국의 상기 제2 데이터 골속약 및 상기 드러난 데이터 페드의 상기 제2 데이터 골속약은 건식 식각으로 식각하는 액정 표시 장치용 박약 토랜지스터 기판의 제조 방법,

청구항 20.

从超增8年版

인접한 두 개의 상기 데이터선 사이의 상기 보호박 및 상기 드러난 드래인 전국의 바깥쪽에 위치한 상기 보호박을 드러대는 단계에서, 상기 감광악은 산소% 이용한 예상 공정으로 제거하는 액쟁 표시 장치용 박막 토랜지스터 기판의 제조 방법.

청구항 21.

从的赞作队

상기 반도체총은 비정질 규소총으로 총성하는 액정 표시 정치용 박약 표면되스터 기관의 제조 방법

청구항 22.

展21數明材.

상기 젊속총은 인이 도핑된 비평질 교소총으로 형성하는 액정 표시 장치용 박맥 토렌지스터 기판의 재조 방법,

청구항 23.

기병 위에 제1 광마스크총 사용하여 게이뜨선, 게이뜨 전폭 및 게이면 돼도총 표첨하는 게이면 배선총 형성하는 단계.

성기 개이트 배선 및 상기 기반 위에 개이트 정언막, 반도状송, 집속송, 재1 태이터 금속막 및 제2 태이터 금속막을 연속하여 중착하는 단계, 제2 용마스크용 사용하여 상기 제2 및 제1 태이터 금속막을 식각하여 태이터선 및 소스 및 드레인 친극을 포함하는 태이터 배선을 형성하는 단계,

삼기 많이던 배선훓 마스크로 하여 상기 집촉충용 식각하여 삼기 ほ이터 배선과 통일한 패턴의 집촉충 매란을 행성하는 단계,

상기 반도체총과 상기 태이터 배선을 덮는 감광성 보호약을 형성하는 단계,

채3 빵마스크燃 사용하여 상기 보호막器 도명하고 현상하며, 상기 개이표 패프 상부의 상기 반도충器 뜨려내며 뚜寒浴 지고 있지 않은 제1

부분, 상기 도레인 전국 및 상기 태어터 패도총 각각 도러내는 제1 및 제2 접속항, 상기 제1 및 제2 접속형의 바깥 및 성기 제어표선과 상기 태어되선에 의해 정의되는 화소 영역에 제1 두개종 가지고 형성되어 있는 제2 부분, 그리고 상기 제1 및 제2 부분을 제외한 나비지 부분에 상기 제1 두째보다 두개운 제2 두개종 기지고 형성되어 있는 제3 부분을 포함하는 보호막 패턴을 형성하는 단계,

상기 제1 부분융 통해 도러난 상기 반도체출 및 삼기 게이트 필면막을 식각하여 상기 게이트 때도를 드러내는 제3 접촉항을 형성하는 단계, 상기 제1 내지 제3 접촉항을 통해 각각 도러나 있는 상기 도래인 전투의 상기 제2 데이터 금속막, 상기 데이터 패도의 상기 제2 데이터 금속막, 그러고 상기 게이트 때도의 상기 제2 게이트 금속막을 제거하는 단계,

상기 艰2 부분용 예상하여 상기 최소 영역의 상기 반도재총을 드러내고, 당기 제1 및 재2 접촉함의 표기를 확대하는 단계.

상기 최소 영역의 상기 뜨리난 반도체총을 직각하여 반도類 패턴을 형성하는 단계,

성기 제1 집속창품 통해 상기 도래인 진미과 전기적으로 연결되는 화소 전田를 행성하는 단계를 포함하는 액칭 표시 장치용 박막 無랜지스터 기관의 재조 방법.

황구함 24.

从股增850跃。

상기 찾소 전국을 형성하는 단계에서, 상기 제2 접촉항 및 상기 제3 접촉항을 통해 각각 상기 테이터 패도의 상기 제1 데이터 급속의 및 상기 게이트 패드의 성기 제1 계이트 금속의과 접촉하는 데이터 때드 도전 때면 및 게이트 때드 도전 패면을 형성하는 단계® 더 포함하는 액정 표시 장치용 박의 트랜지스터 기관의 제조 방법.

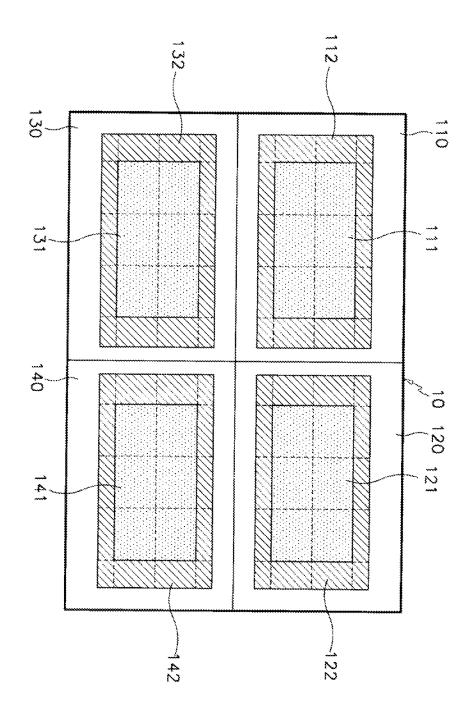
청구항 25.

艰23항的村,

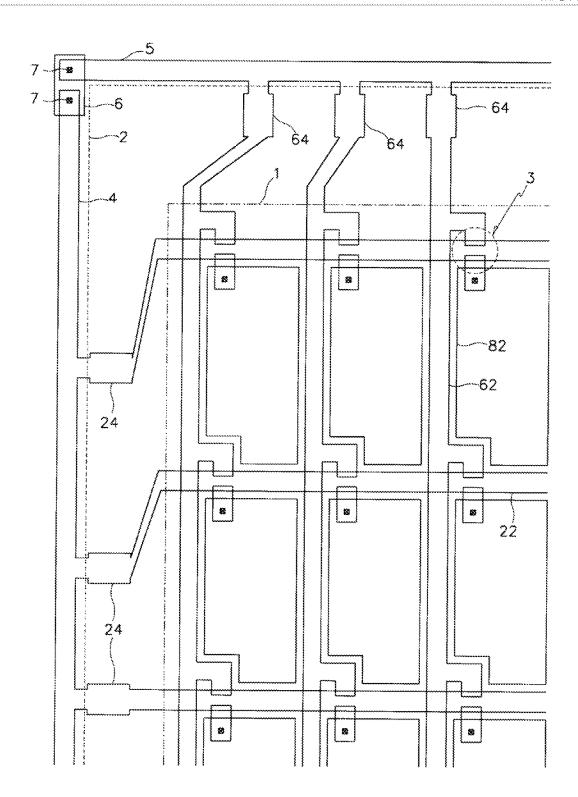
상기 보호막은 유기 절연막으로 형성하는 액점 표시 장치용 박약 뜨랜지스터 기관의 제조 방법.

 $\mathfrak{X}\mathfrak{B}$

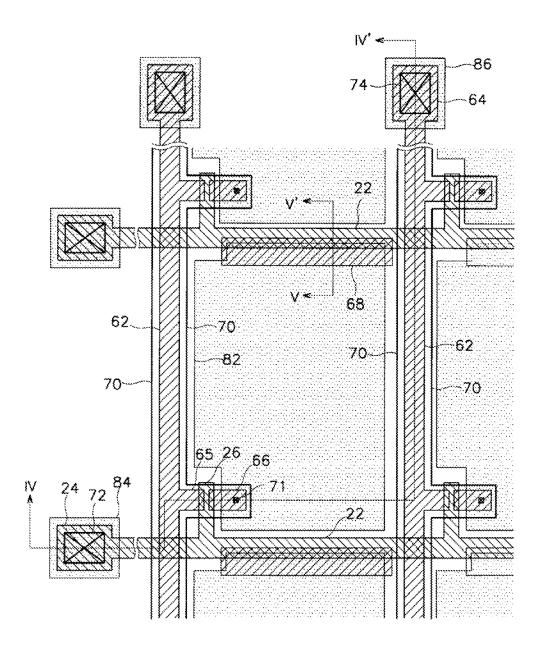
SEC 1

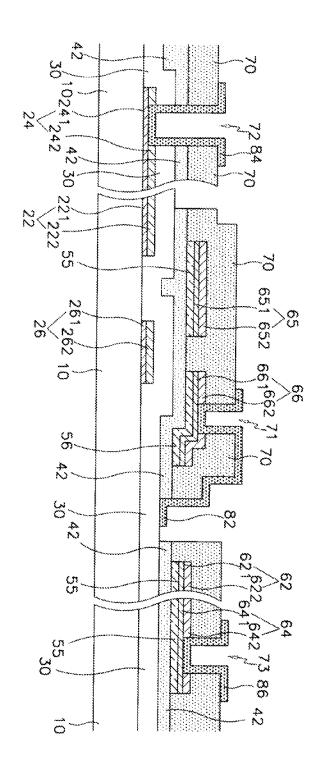


£2 2

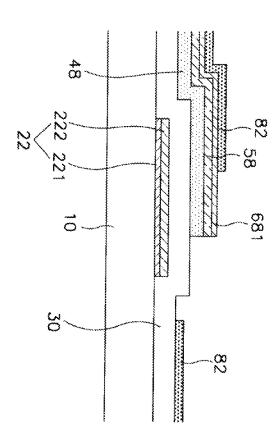


£28 3



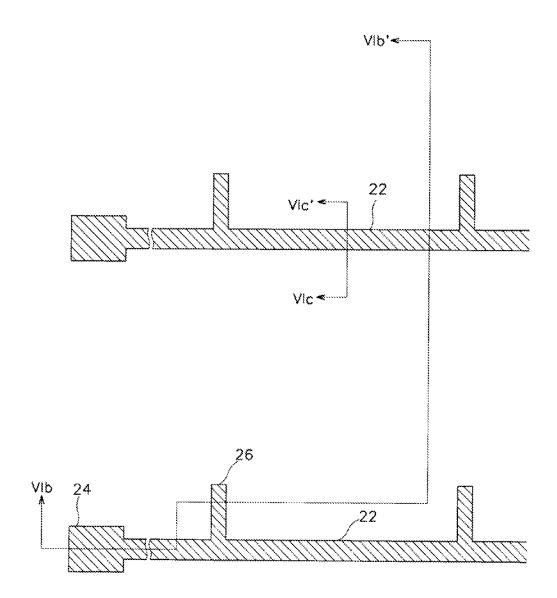


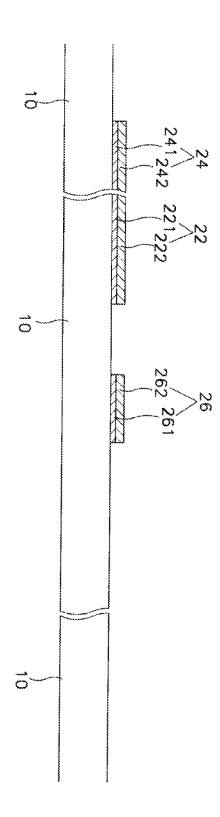
£28 5



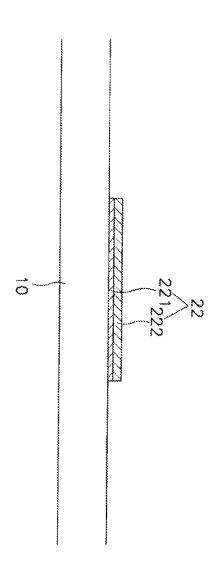
2009/4/8

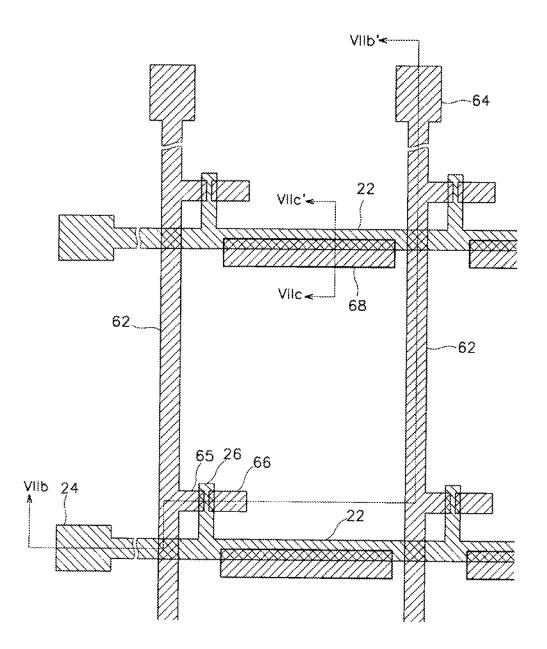
SE 88

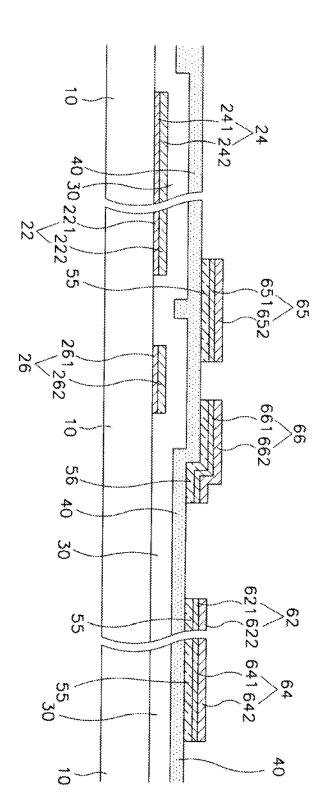


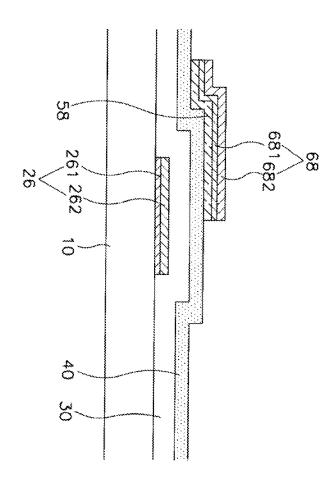


£28 8c

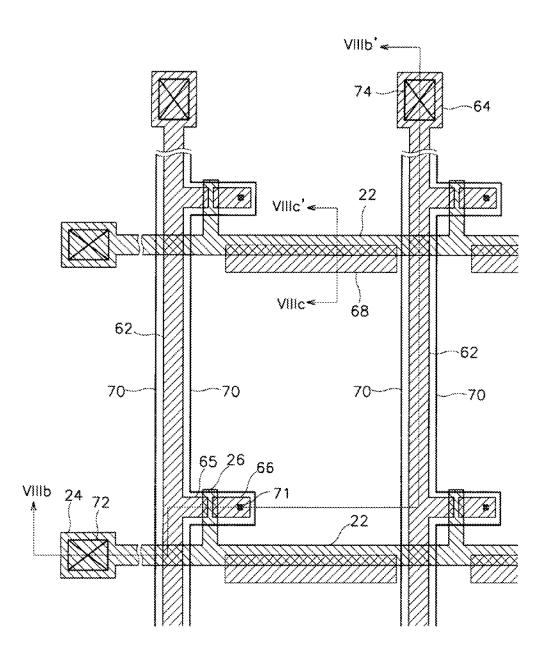


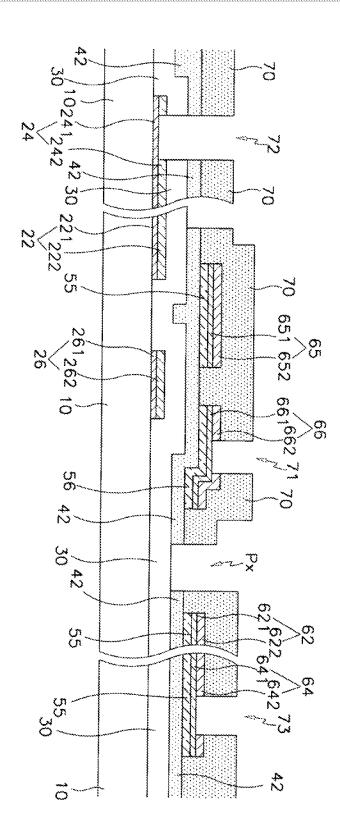




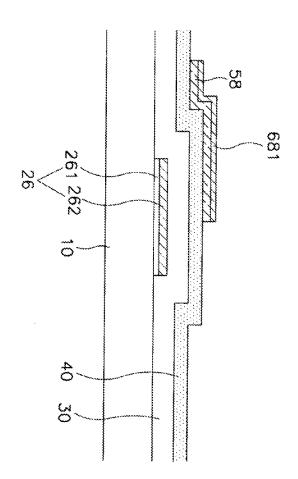


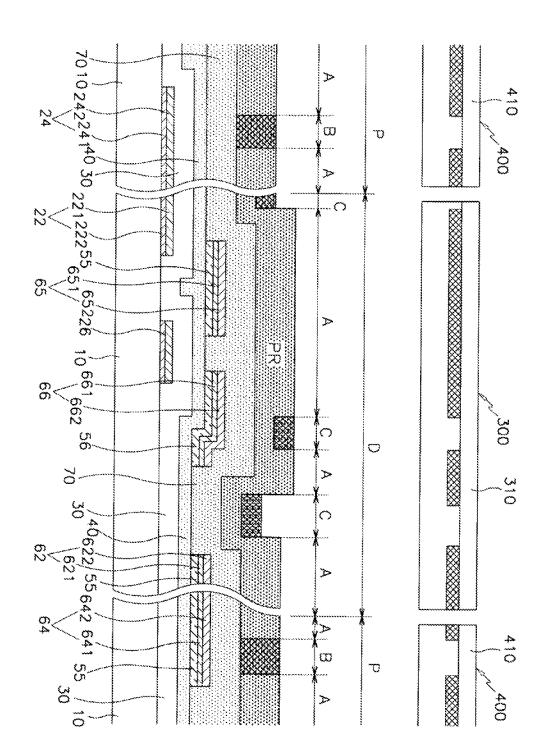
98.89



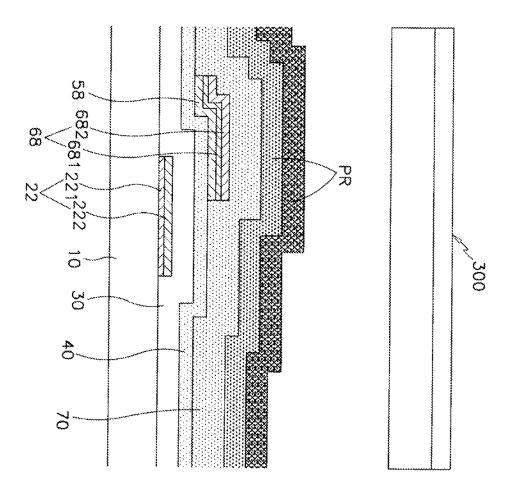


SE 80

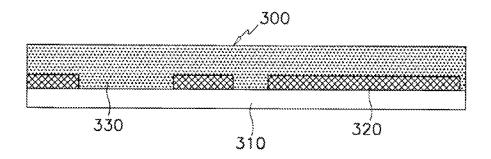




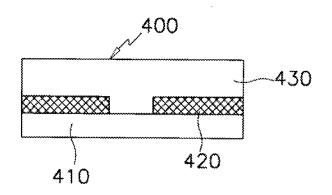
£95



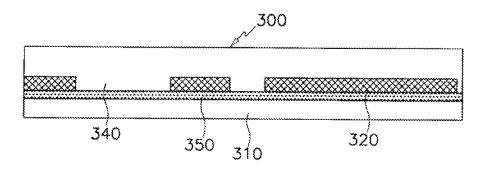
585 10a



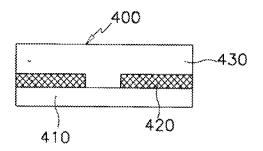
SEB 106

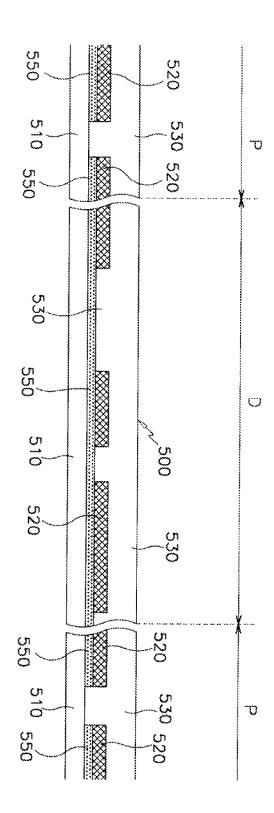


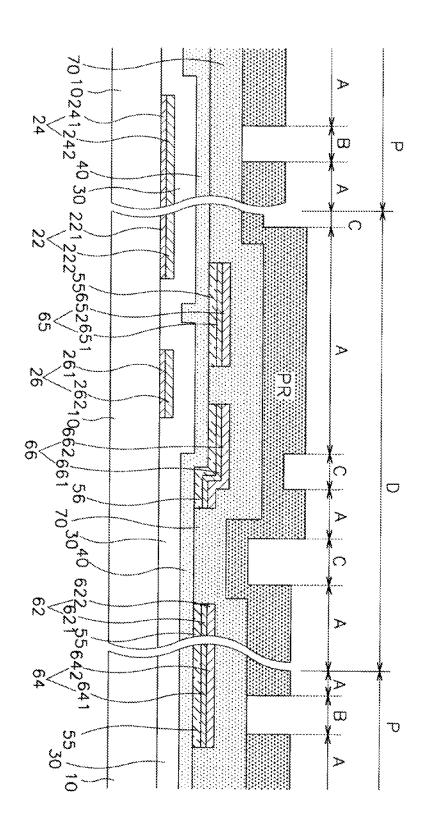
SE 118

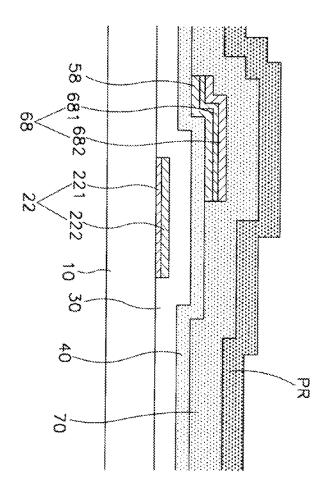


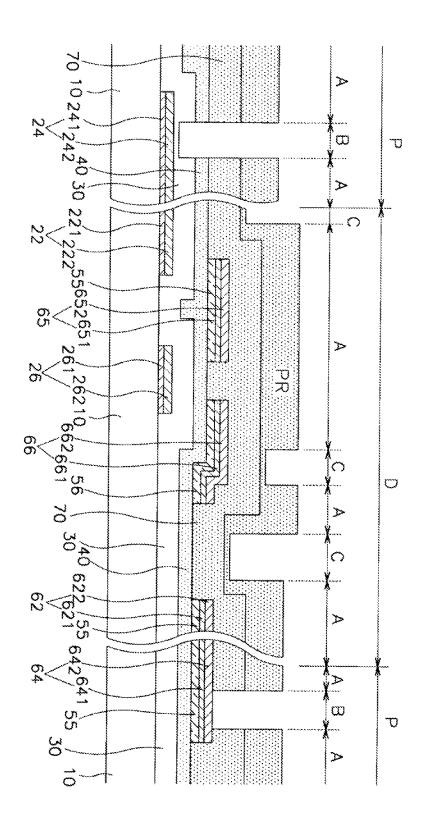
£8 11b



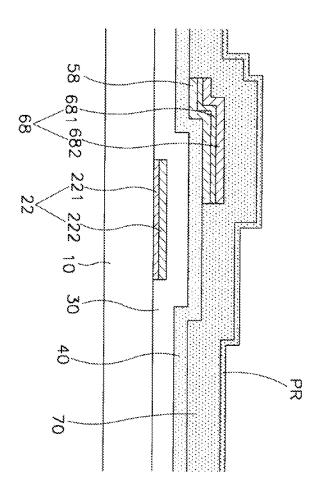


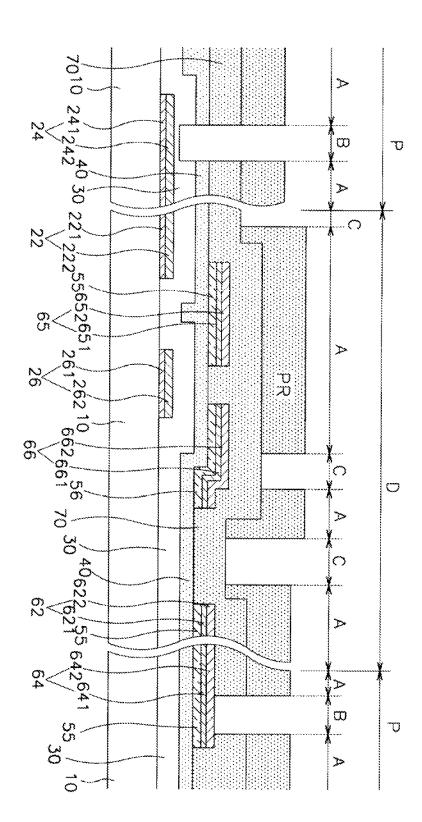




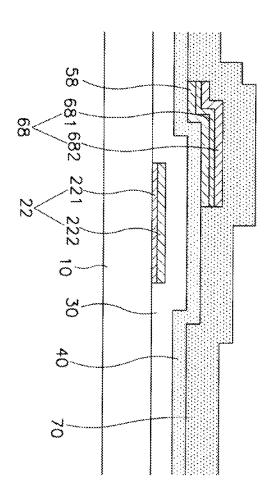


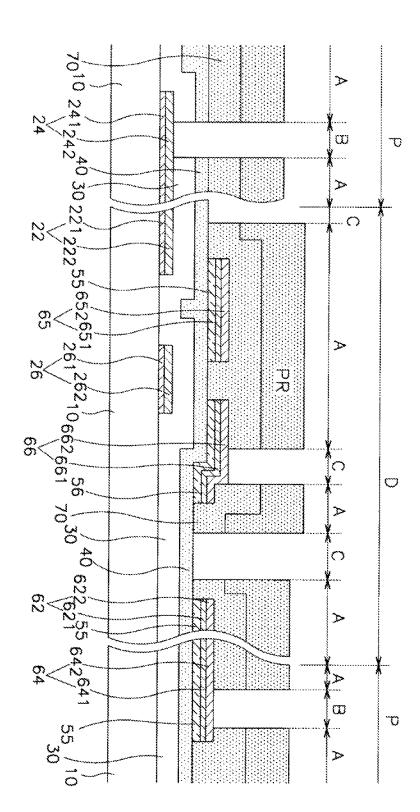
£8 145



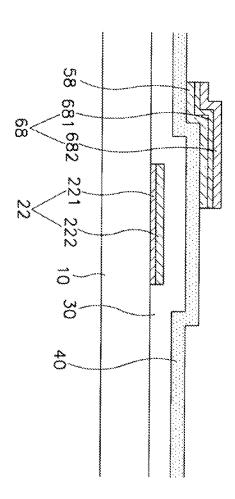


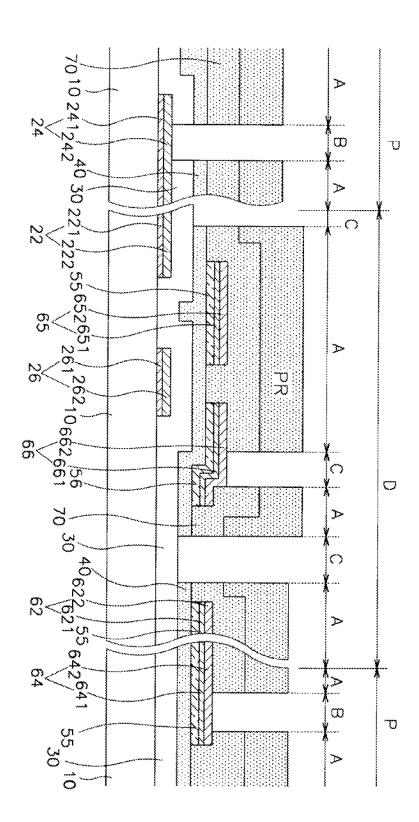
£2 155





£2 165





£8 175

